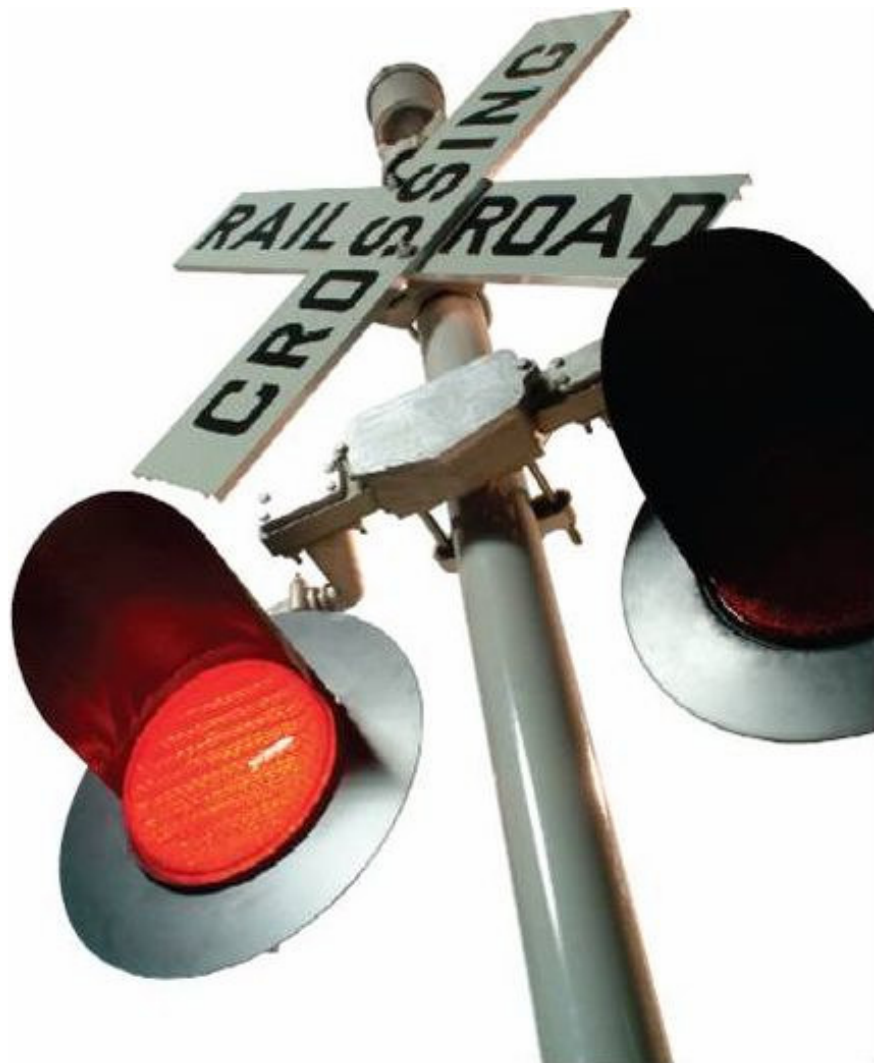


# Monitoreo a Distancia de Pasos a Nivel con Barreras Automáticas



## **Contenido**

### **1. Introducción**

### **2. Antecedentes**

### **3. Descripción de la solución**

### **4. Ventajas y beneficios**

### **5. Conclusiones**

## 1 Introducción

Las tecnologías de comunicaciones y de la información, están siendo usadas en modernas infraestructuras de transporte ferroviario para asegurar, no sólo la eficiencia en la operación, sino también la seguridad de los pasajeros y de la comunidad, a un costo razonable.

Los sistemas ferroviarios, no sólo aprovechan estas tecnologías, sino que también contribuyen a su desarrollo, de un modo inteligente y racional.

Como resultado de ello, **Arwave** desarrolló localmente en Argentina, un efectivo sistema de supervisión y gestión a distancia de instalaciones, denominado **nearCONTROL**.

*near* **control**

En el presente documento, se describe un escenario de aplicación en el ámbito ferroviario y destinado a la supervisión de barreras automáticas, con un manejo centralizado de la información y facilidades de acceso seguro a través de Internet y desde celulares

## 2 Antecedentes

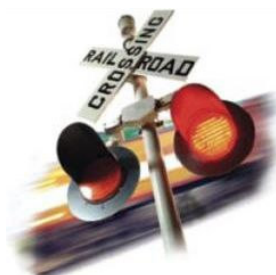
### 2.1 Situación actual

En el ferrocarril moderno, para lograr una operación eficiente y segura se debe optimizar la utilización de sus instalaciones y medios.

Hoy la operación ferroviaria, está garantizada por los sistemas de control y señalamiento. Estos permiten una adecuada utilización de los recursos disponibles y contribuyen sustancialmente a aumentar la eficiencia y por sobre todo brindar seguridad.

En este contexto, la gestión de los pasos a nivel con barreras no es más una tarea aislada, restringida a un lugar específico, como sucedía con las instalaciones de señalamiento predominantemente mecánico del pasado.

Las nuevas tecnologías de comunicaciones abiertas en el campo de señalamiento, facilitan la gestión centralizada de diferentes actividades en todo el recorrido de la red, a través de la integración de elementos de campo totalmente autónomos.

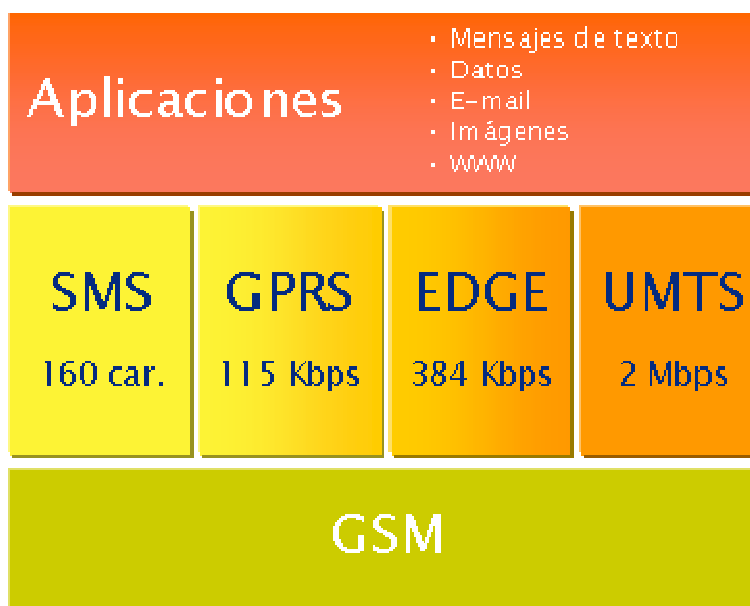


La integración de un sistema de diagnóstico centralizado, para todos los pasos a nivel con barreras automáticas, permite la adquisición y la evaluación de datos confiables provenientes de cada instalación a supervisar. Los datos de eventos, reportes de fallas y disponibilidad del propio sistema, junto con datos estadísticos, permiten tener un control confiable además de asegurar un óptimo mantenimiento preventivo y correctivo.

## 2.2 Oportunidad

La operación ferroviaria, requiere de tecnologías de transmisión de datos ágiles y confiables. Con la rápida expansión de comunicaciones inalámbricas en el área de la industria y el transporte, la familia de tecnologías **GSM** provee una base sólida para las aplicaciones en ferrocarriles.

Hoy **GSM** representa más del 75% del mercado inalámbrico mundial, cuenta con más de 1500 millones de usuarios y se encuentra disponible en 210 países y territorios del mundo.



**GSM** proporciona la base para aplicaciones avanzadas y es parte de una familia de tecnologías que incluye a SMS, GPRS, EDGE y UMTS.



Hoy **SMS** y **GPRS** son servicios maduros y confiables sobre donde se desarrollan aplicaciones de alto valor:

### SMS

Es un servicio de comunicación de mensajes de texto. Un sólo mensaje puede contener texto hasta un máximo de 160 caracteres y puede transmitirse inmediatamente, siempre que el terminal receptor esté encendido y dentro del área de cobertura de la red móvil. Si éste no es el caso, el mensaje se almacena para su transmisión posterior cuando el terminal del receptor se encienda o vuelva a entrar en la cobertura de la red.

## GPRS

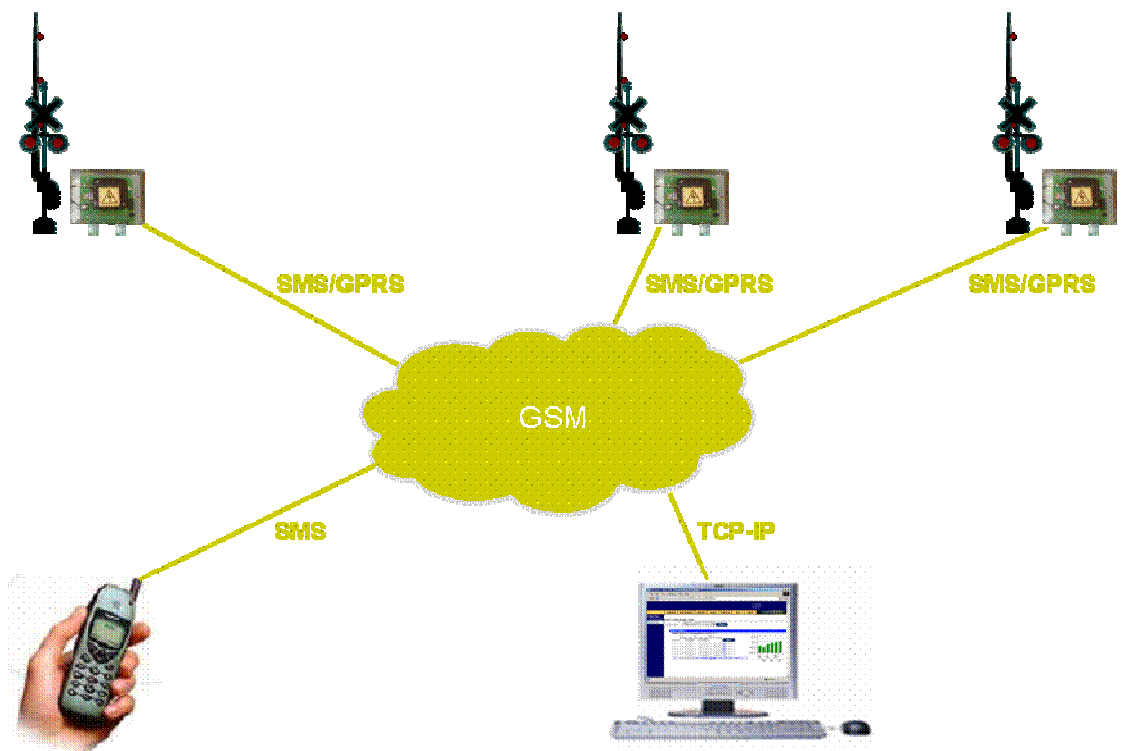
Es una técnica de conmutación de paquetes, que permite ofrecer comunicación IP sobre la red GSM. Por tratarse de una tecnología de datos inalámbricos, GPRS ofrece velocidades de datos máximas de 115 kbps y un promedio de 30-40 kbps.

Desde el momento en que el equipo remoto se conecta por primera vez en la red GPRS, este no necesita ser reconectado. Aún en el caso de perder la "cobertura" GPRS, cuando esta vuelve a estar disponible, las unidades remotas siguen trabajando en ese entorno.

El hecho de que GPRS utiliza una tecnología abierta y totalmente normalizada lo convierte en el ideal para la provisión de acceso inalámbrico a otras redes basadas en IP, tales como LANs corporativas e Internet.

### 3 Descripción de la solución

**nearCONTROL** es un sistema de supervisión y control de instalaciones a distancia, destinado a aplicaciones industriales, logísticas, de seguridad, transporte y especialmente en el ámbito de ferrocarriles; como en el presente caso donde se lo aplica en la supervisión del funcionamiento de barreras automáticas y señales luminosas de pasos a nivel ferroviarios.



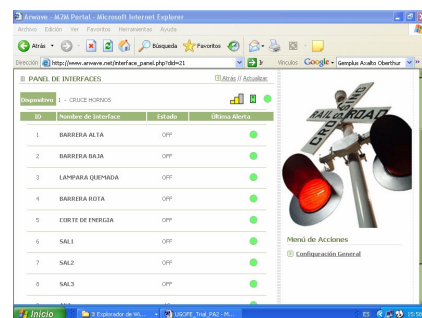
El sistema permite reportar alertas y condiciones de falla a una oficina de control central, además de que personal de campo y/o jerárquico pueda acceder a información crítica, a través de mensajes de texto en su celular o desde Internet.

## • Monitoreo y Control

El portal Web es un conjunto de aplicaciones que brindan un acceso **"On Line"** a la información de estado de los diferentes pasos a nivel con barreras automáticas.

Los datos recibidos desde cada sitio, son procesados y almacenados en una base de datos, para luego representar en pantalla el estado de los pasos a nivel, alertando si hubiera alguno con problemas.

El acceso al portal Web es totalmente seguro, los usuarios autorizados necesitan validar nombre y clave correspondiente cada vez que quieren acceder al mismo. Un administrador, gestiona las altas, bajas o modificaciones de usuarios, así como también puede configurar y definir las alertas por cada tipo de evento, agregar nuevos sitios y la designación de destinatarios de las notificaciones de alerta



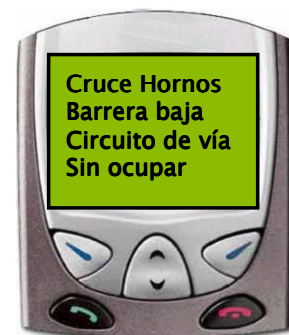
Al portal Web se puede acceder desde Internet o la propia red corporativa, no se requiere de ningún software especial, basta con un simple navegador Web.

## • Notificaciones y Alertas

El sistema puede generar notificaciones de condiciones de alarma y/o eventos a múltiples destinatarios, a través de una variedad de medios.

La notificación puede tomar la forma de mensaje de texto SMS o un mensaje visual y sonoro en la pantalla del portal Web.

La operación de esta función se puede adaptar fácilmente a un uso específico, como ser el disparo de alarmas, reportes de estado, confirmación de acciones ejecutadas, mensajes con contenidos y estado del propio sistema; todo configurable desde el portal Web.



Adicionalmente, el sistema puede intercambiar información directamente de la Intranet existente en la compañía o la red corporativa, utilizando las tecnologías comunes como puede ser una Red Privada Virtual (VPN). Esto hace posible que diferentes áreas involucradas en la operación, tengan acceso inmediato y constante a la información.

## • Elementos de campo

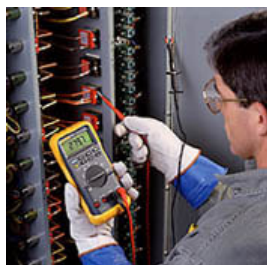
El sistema **nearCONTROL** cuenta con una familia de elementos de campo, con diferentes configuraciones y capacidades, diseñados bajo el concepto “**Todo en uno**”, son robustos, resistentes y están preparados para operar en ambientes exigentes.

Están integrados por una unidad de conectividad GSM y un módulo lógico de control, juntos permiten un manejo inteligente de entradas digitales/analógicas y proporciona la facilidad de verificar remotamente diferentes estados, además de tensión de batería, fuente, cobertura celular y el propio vínculo de comunicación.

El modem GSM-GPRS es capaz de ejecutar internamente una aplicación de software embebida y presenta características notables, como son la inclusión del stack **TCP-IP** para uso con **GPRS**, un conjunto de entradas/salidas y puertos serie configurables, soporta temperatura extremas, opera con un rango de tensión extendido de 5 a 32 Volts CC; además de ser capaz de enviar y recibir datos vía SMS, GPRS, HSCSD, CSD y FAX.



El módulo lógico se caracteriza por su facilidad de manejo, flexibilidad garantizada por las posibilidades de ampliación, en cualquier momento y alto nivel de funcionalidad, gracias a su capacidad de memoria y eficiente aprovechamiento de la misma.



Usando la red celular existente, la instalación del **nearCONTROL** es simple y su activación es automática. No se requiere de ningún trabajo de planeamiento celular, así como tampoco de antenas especiales.

Toda la comunicación es en formato digital, haciendo esta sumamente confiable incluso en áreas donde las comunicaciones celulares de voz suelen ser marginales.

## • Confiable y Seguro

El sistema está operativo 24 horas al día, servidores redundantes, energía securizada garantizan acceso permanente desde el portal Web a los dispositivos de campo.

Conexiones duales, de datos GPRS y SMS permiten asegurar el envío de mensajes críticos. Los datos son seguros y totalmente protegidos de personas no autorizadas.

Independientemente de si se producen o no alertas por fallas ocurridas, cada unidad de campo se comunica periódicamente de modo automático con el centro de control, a fin de constatar el correcto funcionamiento de cada enlace y en caso de detectarse una falla, esta será reflejada instantáneamente en pantalla.

## 4 Ventajas y Beneficios

- Aumento en la disponibilidad de instalaciones críticas
- Reducción del riesgo de accidentes
- Disminución del tiempo en la detección de fallas
- Gestión centralizada de la información
- Optimo aprovechamiento del personal de mantenimiento
- Notificación inmediata de situación crítica a diferentes niveles de intervención
- Tecnología de comunicación por paquetes IP (Protocolo Internet)
- Elementos de campo flexibles, expandibles y fáciles de integrar
- Reducción de costos de operación, mantenimiento, logística y recursos humanos
- Información confiable de primera mano para el uso eficiente de los recursos
- Flexibilidad para integrar la información a sistemas de gestión existentes



## 5 Conclusiones

En el actual estado de desarrollo de la infraestructura ferroviaria en Argentina, la concentración de esfuerzos en optimizar la “disponibilidad” de instalaciones de señalamiento y control, requiere de una ardua y constante tarea.

El notable desarrollo de las redes celulares y las tecnologías de transmisión de datos, así como la proliferación de Internet, han dado lugar a una solución como la aquí propuesta, **nearCONTROL**, caracterizada por su flexibilidad, escalabilidad y fácil integración a cualquier tipo de instalación existente y/o futura.

A través de **nearCONTROL**, se obtienen importantes beneficios en el tráfico ferroviario, con la consecuente mejora en la calidad del servicio y una notable reducción de riesgos de accidente, en pasos a nivel con barreras automáticas.



## **Acerca de**



Arwave es una empresa dinámica e innovadora, que a partir de la integración de tecnologías, desarrolla diferentes soluciones de conectividad y multimedia.

En todos los casos, partimos de los proyectos generales procurando la mejor y más económica solución para nuestro cliente, interviniendo como proveedor de ingeniería y mano de obra especializada con su correspondiente dirección técnica.

Nuestra empresa está constituida por profesionales de primer nivel, quienes comparten al convicción de que las soluciones mas efectivas, son el resultado del trabajo en estrecha relación con el cliente.

Si desea más información sobre Arwave, puede encontrarla en la dirección [www.arwave.com](http://www.arwave.com)